Serie InPro® 8000

Sensores de turbidez

Manual de instrucciones

Mettler Toledo Ind. e Com. Ltda., Alameda Araguaia, 451 - Alphaville - 06455-000 - Barueri - SP
Tel: (11) 4166-7400 (Pabx) / (11) 4166-7444 (Ventas) - Fax (11) 4166-7401
E-mail: mettler@mettler.com.br http://www.mtpro.com
Sujeto a alteraciones técnicas. 07/02. © Mettler-Toledo GmbH. Impreso en Brasil (Ago/06). 52 800 247

Serie InPro® 8000
Sensores de turbidez

Manual de instrucciones

Sujeto a alteraciones técnicas sin previo aviso.

© Es estrictamente prohibida la reimpresión de este manual de instrucciones o de cualquier parte de él sin el permiso por escrito de Mettler-Toledo GmbH - Process Analytics, Industrie Nord, 8902 Urdof, Suiza. Ninguna sección o trecho puede ser reproducido o con la ayuda de sistemas electrónicos, ser editada, copiada o distribuida, en especial en la forma de fotocopias, fotografías, medios magnéticos u otros métodos de grabación. Todos los derechos reservados, especialmente el derecho de duplicación y traducción, así como los derechos referentes a la patente y registro.

Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee, Suiza.

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

Accesorios complementarios para todos los sensores:

Descripción	Código
CaliCap	52 800 210
Acoplamiento	52 800 240
Caja de acoplamiento IP 65	52 800 241
Adaptador Swagelok NPT 1/2" [1)]	52 800 242

[1)] para ser utilizado solamente con Sensores InPro® 8200/S/Epoxy para rango de presión 0...60 bar (0...870 psi)

Soportes para InPro® 8100 e InPro® 8200:

Descripción	Material	H	a	O-ring	Código
InFit 761-25 CP/70/4435/Vi	DIN 1.4435	70	120	Viton®	00 761 3042
InFit 761-25 CP/70/C22/Vi	Hastelloy C22	70	120	Viton®	00 761 3105
InFit 761-25BTB/70	DIN 1.4435	70	120	Silicona FDA	00 761 3093
InFit 761-25 CIP/70 3.1B	DIN 1.4435	70	120	Silicona FDA	52 400 491
InFit 761-25 CIP/T 3.1B	DIN 1.4435	˘	120	Silicona FDA	52 400 493
InFit 761-25 CIP/TS 3.1B	DIN 1.4435	˘	120	Silicona FDA	52 400 502
InFit 761-25 CIP/70 TC 1.5"	DIN 1.4435	70	120	Silicona FDA	52 400 494
InFit 761-25 CIP/70 TC 2"	DIN 1.4435	70	120	Silicona FDA	52 400 495
InTrac 777-SL	DIN 1.4435	70	205	Kalrez®	52 401 570
InTrac 797-M	DIN 1.4435	75	297	Viton®-FDA	00 797 3012

(H = Largo de inmersión)

Soportes para InPro® 8050:

Descripción	Material	H	a	O-ring	Código
InFit 761-25 B PVC	PVC	70	120	Viton®-FDA	52 400 310
InFit 761-25 B PVDF	PVDF	70	120	Viton®-FDA	52 400 311
InFit 761-25 B PP	PP	70	120	Viton®-FDA	52 400 316
InDip 550/1000/PVC/Pg 13.5	PVC	1000	120	Viton®-FDA	52 400 320
InDip 550/1500/PVC/Pg 13.5	PVC	1500	120	Viton®-FDA	52 400 582
InDip 550/2000/PVC/Pg 13.5	PVC	2000	120	Viton®-FDA	52 400 588
InDip 550/2500/PVC/Pg 13.5	PVC	2500	120	Viton®-FDA	52 400 594
InDip 550/3000/PVC/Pg 13.5	PVC	3000	120	Viton®-FDA	52 400 600

(H = Largo de inmersión)

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

7. Accesorios

Anillos O-rings, para todos los sensores:

O-ring Estándar	O-rings Complementarios	Código
Viton®-FDA (10.77 x 2.62 mm)		20 302 1000
	Silicona-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 301 1136
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1000
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1034
	EPDM-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 303 1206

Extensiones del cable de fibra óptica, incluyendo dos uniones, para todos los sensores:

Descripción	Código
Fiber-Kit, 3 m (10 ft)	52 800 228
Fiber-Kit, 5 m (15 ft)	52 800 229
Fiber-Kit, 6 m (18 ft)	52 800 230
Fiber-Kit, 10 m (30 ft)	52 800 231
Fiber-Kit, 15 m (45 ft)	52 800 232
Fiber-Kit, 20 m (60 ft)	52 800 233
Fiber-Kit, 25 m (75 ft)	52 800 234
Fiber-Kit, 30 m (100 ft)	52 800 235
Fiber-Kit, 40 m (130 ft)	52 800 236
Fiber-Kit, 45 m (150 ft)	52 800 172
Fiber-Kit, 50 m (165 ft)	52 800 237
Fiber-Kit, 65 m (200 ft)	52 800 238
Fiber-Kit, 75 m (230 ft)	52 800 177
Fiber-Kit, 90 m (275 ft)	52 800 239
Fiber-Kit, 100 m (330 ft)	52 800 154
Fiber-Kit, 125 m (380 ft)	52 800 158
Fiber-Kit, 170 m (520 ft)	52 800 196

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

Ÿndice

1	**Descripción del producto**	**4**
1.1	Introducción	4
1.2	Equipo y alcance de la entrega	5
1.3	Datos técnicos	5
2	**Seguridad**	**8**
2.1	Compatibilidad de aplicación	8
2.2	Utilización correcta	8
2.3	Medidas de seguridad	8
3	**Inicialización**	**9**
3.1	Manipulación	9
3.2	Instalación en recipientes/reactores	10
3.3	Instalación en tuberías	10
3.4	Calibración en recipientes abiertos de laboratorio	10
3.5	Extensiones de cable de fibra óptica	10
4	**Mantenimiento y Solución de problemas**	**11**
4.1	Condiciones de la garantía	11
4.2	Mantenimiento	11
5	**Retirada de operación, almacenamiento y eliminación**	**12**
5.1	Retirada de operación	12
5.2	Almacenamiento	12
5.3	Eliminación	12
6	**Dimensiones**	**13**
7	**Accesorios**	**14**

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

1. Descripción del producto

1.1 Introducción

Muchas gracias por adquirir el sensor de medición de fibra óptica de la Serie InPro® 8000 METTLER TOLEDO con operación basada en el principio de luz retrodispersa (backscattered light).

El manual de instrucciones siempre debe guardarse en un local accesible a todas las personas que trabajan con este sensor. Si tiene preguntas respecto a la función del sensor y equipos de ayuda o si las descripciones/instrucciones no están claras o no están suficientemente explicadas en este manual de instrucciones, entre en contacto con su Distribuidor Autorizado METTLER TOLEDO más próximo, el cual está a su disposición.

Marcaciones
Las marcaciones rotuladas en cada sensor contienen la siguiente información:

METTLER TOLEDO
Serial N XXXXXX Order No. 52 XXX XXX

El código que sigue a la descripción del modelo de los Sensores InPro® 8100 e InPro® 8200 conforme está impreso en la etiqueta del embalaje proporciona informaciones sobre el material del cuerpo, material de sellado para la ventana óptica (si hubiera) y el largo del cuerpo en mm.

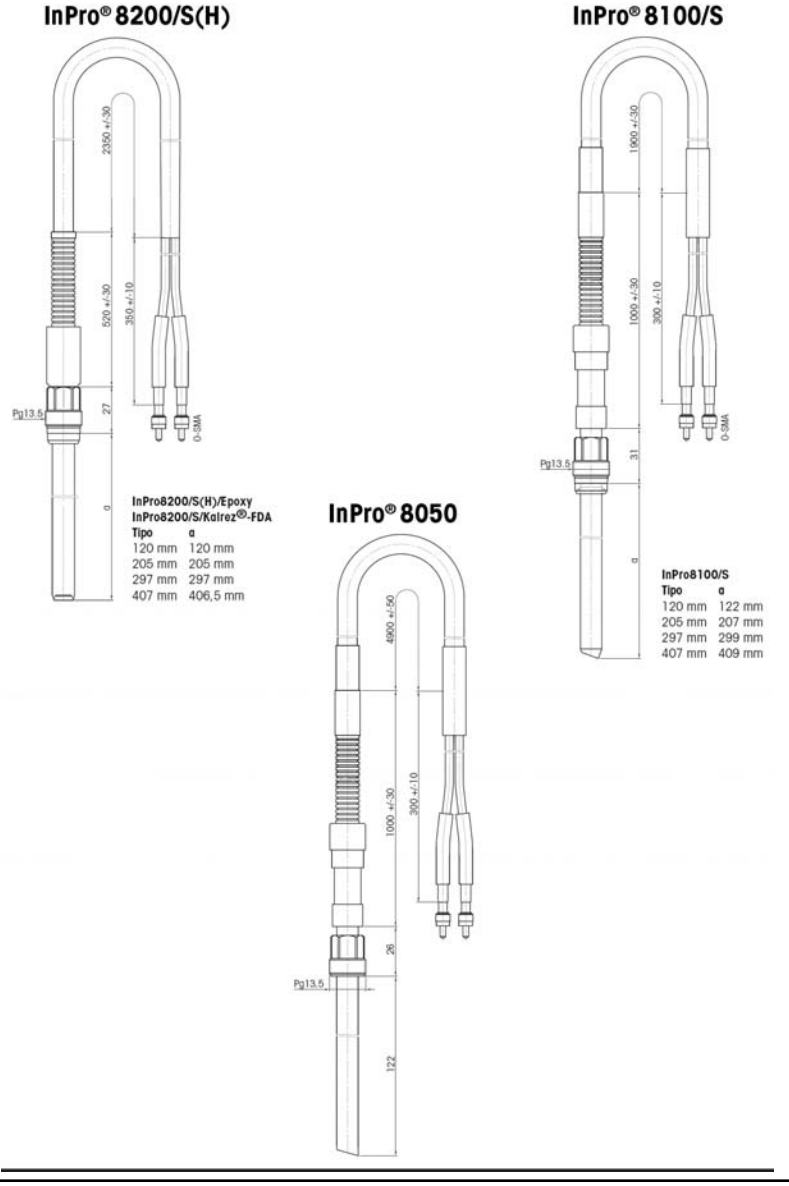
Ej.: InPro® 8200/S/Kalrez® -FDA/205

con S = cuerpo de acero inoxidable DIN 1.4435 (316L)
Kalrez® sellado de ventana -FDA 6230
largo del cuerpo = 205 mm (8.07ƒ).

Además de esto:
H = cuerpo Hastelloy C276
Epoxy = ventana sellada con Epoxy

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

6. Dimensiones



© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

5. Retirada de operación, almacenamiento y eliminación

5.1 Retirada de operación

El sensor está sujeto a envejecimiento, sólo condicionalmente.
Cuando es usado como lo planificado y mantenido y cuidado de forma apropiada, la vida útil del sensor puede ser de varios años.

Antes que el sensor sea retirado del proceso/adaptador, debe cerciorarse de que la presión del proceso fue reducida hasta un nivel seguro y que la temperatura del proceso fue disminuida hasta un rango seguro. Cualquier escape de fluido caliente bajo presión del proceso, puede ocasionar daños al material/equipo y lesiones a las personas.

Después de la retirada del proceso, el sensor primero debe ser enjuagado con agua destilada.

Si el sensor tiene un defecto, éste no podrá ser reparado y deberá eliminarse siguiendo las normas locales existentes.

5.2 Almacenamiento

Si el sensor no está en uso, puede ser almacenado seco.

5.3 Eliminación

La eliminación deberá ser realizada por el usuario de acuerdo con las normas locales válidas. El usuario debe entregar el sensor a un puesto de colecta autorizado público o privado, o eliminarlo conforme los reglamentos referentes a tales ítems/materiales.

El embalaje consiste de:
- Caja de cartón
- Plástico espumado

El sensor está compuesto por:
- Cuerpo, anillo O-ring, sellado y material de ventana conforme la especificación
- Cable de fibra óptica HCS, revestimiento PVC
- Tubo de protección de DIN 1.4435 (316L) o poliamida

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

1.2 Equipo y alcance de la entrega

Alcance de la entrega
Los sensores de la Serie InPro® 8000 son entregados listos para el uso, incluyendo el cable de fibra óptica. Cada sensor viene acompañado del manual de instrucciones.

El Sistema de Proceso METTLER TOLEDO destinado a la medición de turbidez o de partículas suspendidas es realizado por medio de un Transmisor de Turbidez METTLER TOLEDO tipo Trb 8300 (código 52 800 204). Informaciones detalladas sobre la calibración del sistema de medición pueden encontrarse en los siguientes manuales de instrucciones apropiados sobre transmisores:

Alemán	Código 52 800 243
Inglés	Código 52 800 244
Francés	Código 52 800 245

Embalaje
El embalaje consta de una caja de cartón y material plástico acolchado.
Conserve el embalaje para uso posterior durante el almacenamiento o transporte del sensor. Cuando desee descartar el material de embalaje, observe las normas locales, así como los datos e instrucciones proporcionadas en el **capítulo 5.3** de este manual.

Retirada del embalaje e inspección
Verifique los sensores inmediatamente durante la retirada del embalaje de modo a determinar los posibles daños o ítems faltantes. Las irregularidades eventuales, deben ser informadas inmediatamente a la transportadora y al proveedor.

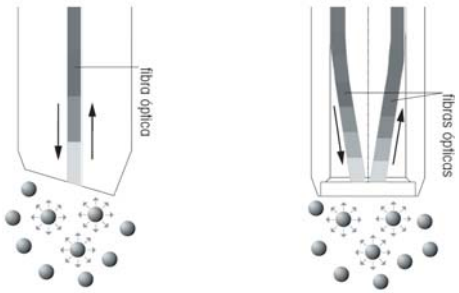
1.3 Datos técnicos

Función
Los sensores de la Serie InPro® 8000 son sensores ópticos que miden la concentración de partículas suspendidas en medio líquido, teniendo como base el principio de la luz retrodispersa backscattered. El Transmisor Trb 8300 está equipado con un LED que emite una luz casi en el rango infrarrojo (longitud de onda 880 nm) vía cable de fibra óptica dentro del medio líquido. Si la luz alcanza las partículas, ella se difundirá en todas las direcciones.

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

La luz difundida en un ángulo de 180 (luz retrodispersa) es capturada y conducida de vuelta vía cable de fibra óptica a un fotodiodo en el transmisor, procesada como fotocorriente y la señal transformada en un valor para exhibición en el transmisor.

Los sensores son divididos en dos tipos: Sensores de una o dos fibras ópticas. La diferencia se relaciona con el número de fibras ópticas presentes en el extremo (punta) del cuerpo del sensor.



En bajas concentraciones de partículas, el rango de medición es expresado en FTU (Unidades de Turbidez de Formazina). En altas concentraciones, las mediciones son indicadas en gramos de partículas sólidas suspendidas, por litro de muestra, utilizando tierra diatomácea como substancia de referencia.

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

Si los cables de extensión son instalados subsecuentemente en una fecha posterior, el sistema de medición, nuevamente tendrá que ser calibrado (vea el manual de instrucciones para los Transmisores METTLER TOLEDO Trb 8300, **capítulo: Calibración)**.

4. Mantenimiento y solución de problemas

4.1 Condiciones de la garantía

METTLER TOLEDO garantiza la calidad de los materiales y de la fabricación, dentro de un estrecho rango de tolerancias de fabricación, de modo que el producto adquirido esté exento de cualquier desvío substancial de los estándares de calidad de material y de manufactura. La garantía es válida por un período de un año a partir de la fecha de entrega: Si dentro de este período de garantía, es necesario realizar cualquier reparación o sustitución, el cual, no sea causado por la mala utilización o aplicación incorrecta, devuelva el sensor para METTLER TOLEDO, con flete pagado por adelantado. El trabajo de reparación será ejecutado gratuitamente. La decisión final sobre el defecto ya sea debido a un error de fabricación o la operación incorrecta del sensor por el cliente es realizada a criterio del departamento de Servicio al Cliente de METTLER TOLEDO. Después del término del período de garantía, los sensores serán reparados o sustituidos en base al cambio con el pago de los costos involucrados.

4.2 Mantenimiento

Sensores sucios o contaminados pueden presentar valores medidos incorrectos.
Si desconfía de suciedad, el sensor debe ser retenido de la operación y limpiado con un paño suave. Las soluciones de limpieza adecuadas son detergentes suaves o ácidos diluidos (<0,5% en agua), tales como ácido clorhídrico.

Al manipular ácidos, deben tomarse las debidas medidas de precaución.

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

3.2 Instalación en recipientes/reactores

Los sensores de turbidez deben ser instalados a una distancia de como mínimo, 10 cm (4*f*) de las paredes del recipiente, agitador y otros recipientes; con la finalidad de prevenir perturbaciones causadas por reflejos. Al emplear los soportes retráctiles InTrac especiales de METTLER TOLEDO con tubos de inmersión modificados, debe tomarse en consideración la norma de procedimiento de instalación válida para cada soporte individual. Del mismo modo esta medida sirve para evitar las perturbaciones de medición procedentes de los reflejos de luz irrelevantes **(vea capítulo 7: Accesorios/ Soportes»).**

3.3 Instalación en tuberías

Los sensores de turbidez deben ser instalados de tal modo que mantenga una distancia mínima de 10 cm (4*f*) de las paredes de las tuberías. Si esto no es posible en las tuberías de pequeño diámetro, entonces el sensor podrá ser instalado de modo que quede inclinado en un ángulo de 15...45 o como alternativa, en la curva del codo. La tubería siempre debe estar completamente llena de líquido.

3.4 Calibración en recipientes abiertos de laboratorio

Si el sistema de medición de turbidez es calibrado off-line, se recomienda el uso de herramientas de calibración METTLER TOLEDO, CaliCap (Código 52 800 210); para hacer el ajuste en el cuerpo del sensor. Si no es utilizado el CaliCap , también debe considerarse una distancia mínima de 10 cm (4*f*) de las paredes del recipiente. Durante la calibración, la muestra debe ser agitada con la finalidad de prevenir la sedimentación de partículas sólidas.

3.5 Extensiones de cable de fibra óptica

Los cables de fibra óptica están disponibles de acuerdo con la lista en el **capítulo 7: Accesorios** . Las extensiones de cable duplex están provistas de forma completa, con cuatro tapones SMA encajados y dos juntas. Los dos tapones SMA del cable fijo del sensor deben ser enroscados manualmente en las juntas dejándolos firmes. Enseguida, los dos tapones SMA del cable de extensión pueden de la misma forma, ser enroscados manualmente en las juntas, en cualquier orden. Para proteger la conexión del cable contra polvo y salpicados de agua, se recomienda el uso de la Caja de Conexión IP 65 METTLER TOLEDO (Nema 4X) (Código 52 800 241).

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

Datos técnicos

Datos técnicos	InPro® 8200/S(H)	InPro® 8100/S	InPro® 8050
Principio de medición	Dos fibras	Una fibra	Una fibra
Material del cuerpo	DIN 1.4435 (316L) o Hastelloy C276 (disponible solamente con ventana sellada con Epoxy)	1.4435 (316L)	PSU (Polisulfona)
Diámetro del cuerpo	12 mm	12 mm	12 mm
Largo del cuerpo	120, 205, 297 ó 407 mm	120, 205, 297 ó 407 mm	120 mm
Material de la ventana	Safira	Sin ventana	Punta de zafiro
Sellado O-ring	Viton®-FDA	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Adaptación del Proceso	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5
Tapón	2 x SMA	2 x SMA	2 x SMA
Rango de medición	5 FTUª 4000 FTU 0ª 30 g/l	10 FTUª 4000 FTU 0ª 250 g/l	10 FTUª 4000 FTU 0ª 250 g/l
Rango de presión	0ª 6 bar (0ª 87 psi) con ventana sellada FDA Kalrez® 0...16 bar (0...232 psi) con ventana sellada con Epoxy	0ª 6 bar (0ª 87 psi)	0ª 2 bar (0...29 psi)
Rango de temperatura	˜ 10ª 130 °C (14ª 266 °F) con ventana sellada FDA Kalrez® -30ª 130 °C (˜ 22ª 266 °F) con ventana sellada con Epoxy	-30ª 130 °C (˜ 22ª 266 °F)	0ª 60 °C (32ª 140 °F)
Esterelizable (Vapor)	130 °C (solamente con ventana sellada Kalrez® -FDA)	130 °C	No esterilizable

Sujeto a alteraciones técnicas.

Todos los sensores de acuerdo con la categoría descrita en el Artículo 3, Párrafo 3 de la Directriz de Equipos de Presión, 97/23/EC

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

2. Seguridad

2.1 Compatibilidad de aplicación

Las materiales de las partes en contacto con la muestra (varios materiales diferentes entran en contacto con el medio de la muestra) pueden en algunas circunstancias ser incompatibles con la composición específica del medio de proceso y/o con las condiciones de operación. La responsabilidad por confirmar la compatibilidad de la aplicación es totalmente del usuario.
La compatibilidad de los diferentes tipos de materiales es encontrada en: **http://www.coleparmer.com/techinfo/chemcomp.asp.**
Mettler-Toledo GmbH - Process Analytics, no asume cualquier responsabilidad por la corrección o precisión de estos detalles.

2.2 Utilización correcta

Los sensores Serie InPro® 8000 de METTLER TOLEDO son destinados exclusivamente para la medición exacta de la turbidez en soluciones acuosas y algunas soluciones no acuosas limitadas en aplicaciones industriales.

Cualquier otro uso, o cualquier operación que exceda la pretendida por el fabricante, no es recomendado y puede ocasionar daños al material/equipo y lesiones a las personas. Esto también es relevante para las aplicaciones que no estén en conformidad con los datos técnicos rotulados en el sensor. En el caso de eventuales daños debido a una mala utilización, el usuario asume la responsabilidad total y exclusiva.

2.3 Medidas de seguridad

Los sensores de la Serie InPro® 8000 son fabricados de acuerdo con una tecnología de última generación y en conformidad con las normas técnicas de seguridad aceptadas. No obstante, los sensores aún pueden representar una fuente de riesgo y de peligro:
- Si estos son operados por personal insuficientemente capacitado.
- Si estos son empleados incorrectamente o de forma diferente de la pretendida por el fabricante.
- Si los sensores no pasen por mantenimiento y reparaciones regulares.

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil

La legislación y las normas locales siempre deben ser obedecidas. Estas estipulaciones no forman parte integral de este manual de instrucciones.

Para las personas que manejan o utilizan los sensores, es recomendable usar el equipo de seguridad personal, tales como, gafas y ropas protectoras.

El usuario es responsable por la instrucción y capacitación del personal. Se puede encomendar ejemplares adicionales del manual de instrucciones del proveedor.
Este manual de instrucciones es un elemento esencial del equipo sensor y debe estar siempre rápidamente disponible para los operadores, directamente en el lugar de medición.

Antes que el sensor sea retirado del proceso/adaptador, debe cerciorarse de que la presión del proceso fue reducida hasta un nivel seguro y que la temperatura del proceso fue disminuida hasta un rango seguro. Cualquier escape de fluido caliente bajo presión del proceso, puede ocasionar daños al material/equipo y lesiones a las personas.

No puede realizarse ninguna modificación en los sensores. Cualquier modificación o manipulación no autorizada de los sensores, resultará en el término inmediato de todo el alcance de la garantía concedida por el fabricante.

3. Inicialización

3.1 Manipulación

Los cables de fibra óptica poseen un núcleo de fibras de Hard Clad Silica (HCS). Al instalar los cables de fibra óptica, el radio de curvatura siempre debe sobrepasar 10 cm (4f) como mínimo. Los cables de fibra óptica nunca podrán ser acortados en forma independiente. El ajuste del tapón SMA requiere herramientas especiales. La capa de plástico transparente que cubre el sensor debe ser retirada antes de su utilización. Se debe evitar cualquier formación de depósitos de partículas sólidas sobre la superficie. Igualmente, se debe evitar cada vez que sea posible, la formación de burbujas de gas en medio del proceso, las cuales también pueden producir una señal.
Si esto no es viable, consulte el manual de instrucciones de los Transmisores METTLER TOLEDO Trb 8300 **(capítulo: Calibración).**

© Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee
Impreso en Brasil